

## Pesquisadores apostam na diversificação para beneficiar mais comunidades com sistema produtivo bioassalino

Sistemas agrícolas bioassalinos pesquisados pela Embrapa já beneficiam mais de mil pessoas em nove comunidades rurais de seis estados da região Nordeste (BA, PE, AL, RN, PB e CE). Agora, especialistas da instituição e de universidades estudam redimensionar sua estrutura, diversificar os recursos produtivos, tornar viável e agilizar a sua adoção por um número maior de comunidades e por famílias de agricultores, individualmente.

Nos atuais sistemas, a produção agrícola a partir do aproveitamento de efluentes da dessalinização de águas subterrâneas é possível com o poço de vazão mínima de 3000m<sup>3</sup> por hora. Assim se abastece dois viveiros de 330m<sup>3</sup>, para criação de peixes Tilápia Tailandesa, e um reservatório da mesma dimensão, para irrigar 1 ha de erva sal, uma planta de boa qualidade forrageira.

Contudo, recente projeto concluído na Embrapa aponta alternativas mais baratas de implantação do sistema em comunidades do Semiárido. O cultivo de outras espécies de peixes é uma delas.



oxigênio necessários aos peixes requer que 9.900 litros - 10% do total - sejam trocados todos os dias.

No mesmo projeto, o pesquisador Luiz Carlos Hermes, da Embrapa Meio Ambiente, avaliou o plantio de mais espécies forrageiras (palma, guandu, gliricídia, leucena e melancia de cavalo) nas mesmas condições que a erva sal: a irrigação do efluente com elevados teores de sais. Em testes experimentais com gesso agrícola, o biólogo Eduardo Vasconcelos obteve em área cultivada com erva-sal maior volume de biomassa além de maior retirada de sal do solo.

De acordo com o pesquisador Gherman Garcia Leal Araújo, da Embrapa Semiárido, a introdução da agricultura bioassalina cria mais opções para exploração da água salobra subterrânea nas áreas rurais do Semiárido brasileiro. "São mais alternativas de produção de alimentos, forragens e renda, com menos impacto ambiental", afirma.

O projeto teve o apoio do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Ministério do Meio Ambiente, Codevasf, Petrobrás e das universidades do Vale do São Francisco, da Paraíba, Rural de Pernambuco, São Carlos e de São Paulo.

**“A diversificação de espécies oferece maior oportunidade de escolhas para as comunidades, uma vez que o cultivo de uma única espécie pode gerar problemas como a falta de alevinos no mercado, além de atender preferências variadas dos consumidores”**

Daniela Campeche

Pesquisadora da Embrapa Semiárido

Outra inovação é o uso de biofiltros na renovação da água utilizada na piscicultura. Com eles, os agricultores vão poder usar pequenas caixas d'água de 500 litros preenchidas com brita e plantas. Atualmente, nos tanques de 330 m<sup>3</sup>, o manejo do efluente para manter os níveis de

# SEMIÁRIDO

# 39

JORNAL DO CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO SEMIÁRIDO Petrolina - PE / Ano XII / Dezembro de 2012

**2** Africanos buscam maior produtividade nos cultivos de manga

**3** Cultivo orgânico de cenoura no Vale do São Francisco

**4** Instituições e segmentos produtivos debatem estratégias para controle de moscas-das-frutas

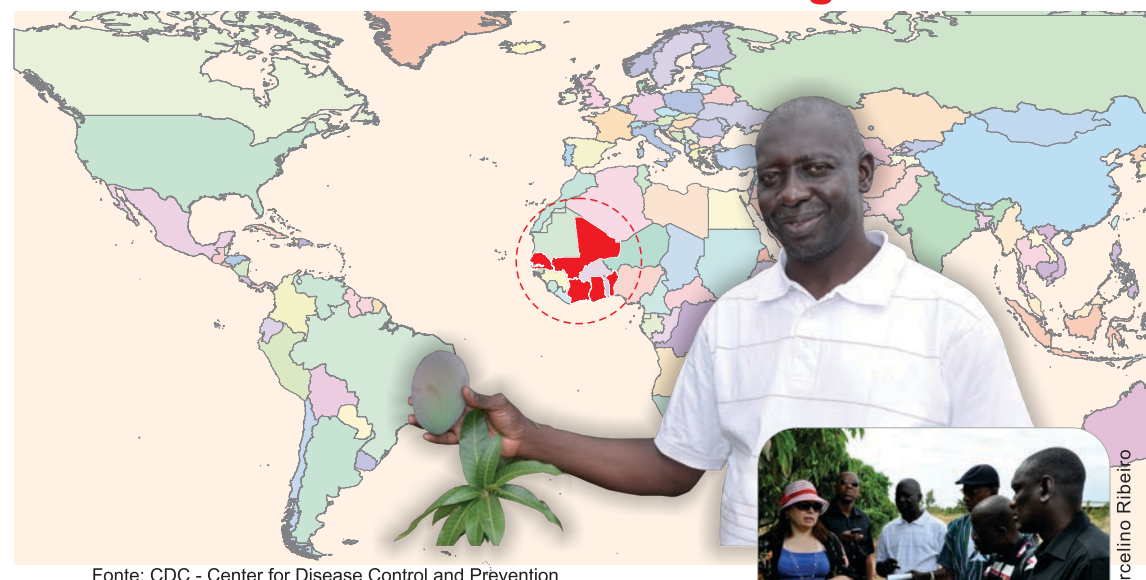
**7** Pesquisa avalia diversidade genética de videira



## Cisternas Tecnologia é destaque no Programa Brasil Sem Miséria

# Pesquisa Desenvolvimento

## Africanos buscam maior produtividade nos cultivos de manga



Fonte: CDC - Center for Disease Control and Prevention

As tecnologias de produção em uso nos pomares do submédio do vale do rio São Francisco podem ajudar empresários e agricultores de cinco países do oeste da África - Mali, Costa do Marfim, Gana, Senegal e Benim - a superar o extrativismo no cultivo de manga e crescer a produtividade atual de 7 toneladas por hectare. Nas áreas irrigadas de Juazeiro (BA) e Petrolina (PE), as colheitas médias chegam a ser quatro vezes maiores.

Um grupo deles, em visita à região, conheceu sistemas de cultivo em áreas de empresas e em lotes de pequenos agricultores. Moctar Fofana, presidente da Inter-professional de la Filière Manguier du Mali, considera que nos plantios do vale é

encontrado o que há de mais moderno na manguicultura mundial: manejos de irrigação e de solo, conhecimentos de pós-colheita e controle de doenças e de pragas, como as moscas-das-frutas.

O objetivo é melhorar a qualidade dos frutos que produzem e aumentar o volume que comercializam para países como a França.

A visita ao Brasil foi patrocinada pela International Trade Center, e faz parte de um programa da Organização das Nações Unidas (ONU) voltado para ampliar a capacidade exportadora dos países africanos.

### Prefeito eleito de Sobradinho (BA) visita Unidade

Luiz Vicente Berti esteve reunido com dirigentes da instituição. Em pauta, experiências agrícolas de sucesso e projetos em andamento que a prefeitura possa participar em parceria. Ele manifestou preocupação com a qualidade de vida das famílias que moram na área rural do município e espera contar com o apoio da Embrapa na realização de um seminário que pretende organizar para debater o

potencial econômico de Sobradinho e dos outros municípios localizados às margens do lago formado pela barragem de Sobradinho.

Para este evento, ele espera agregar outras instituições (EBDA, Univasf, Codevasf), e ainda incorporar os segmentos políticos e a sociedade civil, inclusive organizações não governamentais como o Irpaa.

## Expediente

Jornal do Semiárido é uma publicação do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semiárido, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

**Chefe-Geral**  
Natoniel Franklin de Melo

**Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento**  
Maria Auxiliadora Coelho Lima

**Chefe Adjunto de Transferência de Tecnologia**  
José Nilton Moreira

**Chefe Adjunto de Administração**  
Rebert Coelho Correia

**Núcleo de Comunicação Organizacional**  
Elder Manoel de Moura Rocha

**Redação/Edição**  
Marcelino Ribeiro (MTb/BA 1127)  
marcelino.ribeiro@embrapa.br

Fernanda Birolo (MTb/AC 81)  
fernanda.birolo@embrapa.br

**Revisão**  
Gilberto de Souza Pires

**Projeto Gráfico/Edição**  
Paulo Pereira da Silva Filho  
José Cletis Bezerra

Embrapa Semiárido  
BR 428 - Km 152 - Zona Rural  
Caixa Postal: 23  
CEP: 56302-970 - Petrolina - PE - Brasil  
Fone: (87) 3866-3600  
Fax: (87) 3866-3815  
http://www.cpatsa.embrapa.br

Tiragem: 1.000 exemplares



Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento



## Pesquisa avalia diversidade genética de videira

Ao todo são 257 genótipos procedentes de várias regiões do planeta, conservados no Banco Ativo de Germoplasma (BAG) instalado no Campo Experimental de Mandacaru, da Embrapa Semiárido. Nos últimos 10 anos, 80% deles passaram por avaliações genéticas e agronômicas em 16 ciclos de produção. Alguns, pelo potencial de cultivo, já são testados em áreas comerciais do Vale do São Francisco.

Este trabalho foi realizado pela pesquisadora Patrícia Coelho de Souza Leão durante curso de doutorado na Universidade de Viçosa. Parte das análises exigidas no estudo foi executada no Laboratório de genética e melhoramento da videira, da Universidade da Califórnia, em Davis (EUA).

Foram reunidas informações acerca da fenologia (poda, início de brotação, plena floração, início de frutificação, início de maturação, final de maturação, colheita), produção, cacho (comprimento, largura, massa e compactidade), baga (comprimento, diâmetro, massa, forma, cor, polpa e sabor), além dos atributos de qualidade, a exemplo dos percentuais de sólidos solúveis totais, brix, acidez total titulável e cor de casca.

Patrícia ainda fez a caracterização do que tecnicamente se chama de Perfil Alélico dos materiais conservados no BAG. Conhecer esses perfis importa, principalmente, à comunidade científica. A consulta identifica semelhanças genéticas entre eles e evita que pesquisadores de outros países e instituições trabalhem com genótipos duplicados.



Elder Manoel Moura Rocha

Este estudo é complementado por outro que está em execução no Laboratório de Fisiologia Pós-colheita da Embrapa Semiárido, sob a orientação da pesquisadora Maria Auxiliadora Coelho Lima. O estudante de doutorado na Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA), Patrício Ferreira Batista analisa em cultivares do BAG compostos químicos com propriedades funcionais e atividade antioxidante tanto na polpa quanto na casca das uvas.

Os genótipos conservados no banco de germoplasma pertencem às espécies Vitis vinifera e Vitis labrusca, a híbridos intrespecíficos e, ainda, espécies silvestres americanas. A maioria deles é de uva destinada ao consumo in natura. Contudo, há cultivares apropriadas à elaboração de vinhos, de sucos e outras com potencial para produção de uva passa e porta-enxertos.

Patrícia explica que este banco da Embrapa Semiárido, localizado no município de Juazeiro (BA), é o único do Brasil e um dos poucos em todo o mundo a preservar a diversidade genética das videiras em condições tropicais semiáridas. Estes materiais também são base para uso em programas de melhoramento genético de videiras.

A grande quantidade de informações reunida neste estudo aproxima o centro de pesquisa da Embrapa e tem valor estratégico para um objetivo importante da viticultura regional: o desenvolvimento de cultivares de videiras próprias para as condições ambientais do Semiárido brasileiro.



Elder Manoel Moura Rocha

# Informações

para consulta na internet

Outra novidade da pesquisa de Patrícia já está disponível na internet para acesso livre a qualquer interessado, seja pesquisador, estudante ou agricultor. Com as informações coletadas para a sua tese de doutorado, a pesquisadora constituiu um Banco de Dados na página eletrônica da Embrapa Semiárido.

Nele, estão publicadas as informações produzidas até agora acerca de cada um dos materiais armazenados no Banco Ativo de Germoplasma. São "informações valiosas para subsidiar o melhoramento genético e o desenvolvimento de novas variedades de videira para o semiárido brasileiro", concluiu..

## Cisternas vão garantir produção de alimentos

A capacidade de armazenar água e o uso flexível tanto para o consumo dos agricultores e de suas famílias quanto para produção de alimentos e de forragens fará com que o Programa Brasil Sem Miséria financie a instalação de cisternas em Unidades de Aprendizagem (UNAP) espalhadas por 20 territórios do Semiárido brasileiro. A tecnologia irá se somar a outras que devem fazer a inclusão produtiva dos agricultores vulneráveis da região.

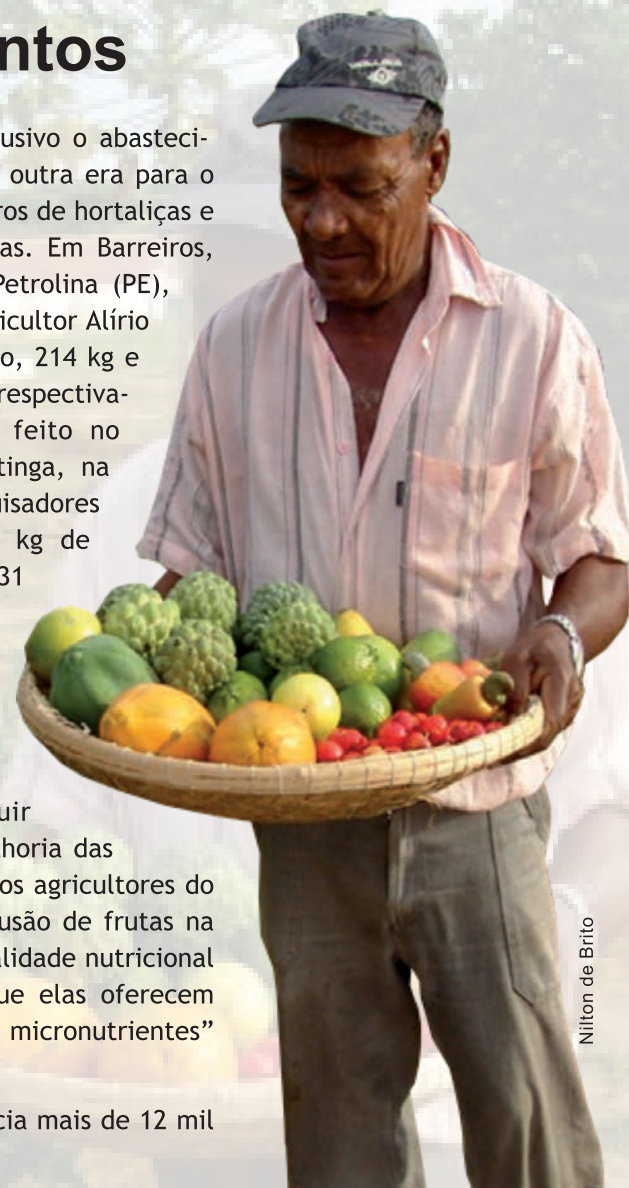
A construção das cisternas nas UNAP's segue um modelo já em implantação em outro programa de governo, o Uma Terra e Duas Águas (P1 + 2), para o qual pesquisadores e técnicos da Embrapa Semiárido estudam o uso eficiente da água por meio de um sistema de irrigação simplificado de pomares e hortas. Também analisam o manejo das cisternas, a fim de prevenir a contaminação do recipiente.

Segundo a pesquisadora Luiza Teixeira de Lima Brito essa é uma técnica que pode causar resultados muito positivos, em especial com relação à segurança hídrica e alimentar dos agricultores. Testes experimentais com duas cisternas de 16 mil litros, cada, realizados em área da própria Embrapa e em propriedades na zona rural da Bahia, de Pernambuco e do Piauí deram bons resultados.

Uma tina como destino exclusivo o abastecimento das famílias. O uso da outra era para o cultivo de verduras em canteiros de hortaliças e de um pomar com 36 fruteiras. Em Barreiros, zona rural do município de Petrolina (PE), uma estrutura dessa fez o agricultor Alírio Gomes colher, ao longo do ano, 214 kg e 125 kg de acerola e mamão, respectivamente. Em outro trabalho, feito no Campo Experimental da Caatinga, na Embrapa Semiárido, os pesquisadores registraram produção de 68 kg de pimentão, 84 kg de cenoura, 31 kg de berinjela, além de 76 pés de alface e 180 molhos de coentro.

Luiza não tem dúvidas de que a água da chuva armazenada em cisternas pode contribuir significativamente para a melhoria das condições de vida dos pequenos agricultores do Semiárido do Brasil. “A inclusão de frutas na alimentação incrementa a qualidade nutricional das dietas familiares visto que elas oferecem quantidades significativas de micronutrientes” afirma.

Atualmente, o P1+2 já beneficia mais de 12 mil famílias, ou 60 mil pessoas.



Nilton de Brito

## Alimentos para merenda escolar produzidos com cisternas

Projeto da Embrapa Semiárido vai avaliar o impacto das cisternas na melhoria da merenda escolar em sete escolas rurais dos estados de Pernambuco e Bahia. Em vários educandários predomina a alimentação à base de massas (bolacha d'água e sal, mingau, macarrão, baião de dois, etc.), que são energéticos, mas com baixa oferta de vitaminas, minerais e fibras. Professoras e merendeiras enfatizam a dificuldade de adquirir frutas e hortaliças.

Em cada uma escola vai ser instalada cisterna com capacidade para acumular 52 mil litros de água. Com esse volume, o educandário poderá cultivar hortas e ainda manter um pequeno pomar onde serão colhidas verduras e frutas para

compor o cardápio da merenda escolar mesmo nos meses mais secos do ano.

Coordenadas pela pesquisadora Luiza Teixeira de Lima Brito, as atividades iniciais do projeto constaram de alguns testes. Um, de Avaliação Nutricional, com 763 alunos de 12 escolas rurais da Bahia, Sergipe e Pernambuco. O outro, de Aceitabilidade, aconteceu apenas em três escolas de Pernambuco: 433 estudantes opinaram sobre duas dietas preparadas com ingredientes a base de hortaliças e frutas, e redução no uso de açúcar e sal. Em ambos teve o apoio da nutricionista Janaina Oliveira de Araújo.

Nesses testes estiveram envolvidos crianças de cinco a nove anos e adolescen-

tes de 10 até 19 anos. Embora não tenha sido observado deficiência nos índices estudados (relação peso:idade, estatura:idade e índice de massa corporal por idade), Janaina afirma ser “perceptível a necessidade de melhorias na alimentação ofertada nas escolas rurais”.

Os hábitos inadequados ou mesmo a pequena oferta de frutas e verduras nos mercados e feiras locais são algumas das causas da ausência desses produtos na merenda de escolas situadas em áreas rurais do Nordeste. Sem elas, os estudantes deixam de ingerir os nutrientes apontados como necessários pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE).

## Cultivo orgânico de cenoura no Vale do São Francisco: resultados impressionam

Surpreendentes. Assim são os resultados de produtividade de dezesseis cultivares de cenoura avaliadas em sistema orgânico de cultivo no submédio do Vale do Rio São Francisco: Brasília, Alvorada, Karine, Brazlândia, Nantes, Suprema, Redonda de Nice, Nancy, Kuronan, Esplanada, Danvers, Tropical, Nova Kuroda, Alvorada População, Brasília População e Esplanada População.

Mesmo entre as cultivares que registraram menores produtividades - Esplanada (65,2 t ha<sup>-1</sup>), Kuronan (68,0 t ha<sup>-1</sup>) e Nantes (69,7 t ha<sup>-1</sup>) - os valores alcançaram mais do dobro das médias obtidas no Brasil e no exterior. A relevância desses resultados torna-se maior ainda porque o manejo obedece exclusivamente a práticas orgânicas de plantio.

Embora sejam colheitas obtidas em caráter experimental, as quantidades e as práticas acessíveis de manejo tornam esses resultados muito promissores para serem empregados na agricultura comercial, avalia o pesquisador Geraldo Milanez de Resende, da Embrapa Semiárido.

O trabalho realizado em conjunto com outros dois pesquisadores da instituição - Nivaldo Duarte Costa e Jony Eishi Yuri - avaliou a altura de plantas em centímetros (medida do solo até a extremidade das folhas mais altas), produtividade total (peso total das raízes), produtividade comercial (raízes com mais de 10 cm de comprimento, livres de rachaduras, bifurcações, danos mecânica) e massa fresca da raiz (g).

Na área de plantio os pesquisadores usaram a técnica da adubação verde com crotalária, que aumenta a oferta de matéria orgânica no solo e melhora suas propriedades físicas e químicas. Isso reduz a necessidade de investimento na aplicação de fertilizantes, explica Geraldo.



Geraldo Milanez



Geraldo Milanez



Geraldo Milanez

**Saudável** - A cenoura (*Daucus carota* L.) é a quinta hortaliça cultivada no Brasil em ordem de importância econômica, a quarta mais consumida no país. Ela se destaca das outras hortaliças pela grande quantidade de vitamina A, e as vitaminas B1, B2 e sais minerais. As fibras, importantes para o funcionamento do intestino e a pectina, capaz de baixar a taxa de colesterol do organismo, são abundantes na cenoura e constituem mais uma razão para o seu uso na alimentação diária.

A produção orgânica tem se expandido e novas técnicas aprimoram o sistema de cultivo e tornam competitivos os preços finais. Essa agricultura garante mais renda aos produtores via redução dos custos, melhor qualidade e maior valor de comercialização.

**A produtividade média nacional da cenoura cultivada convencionalmente é estimada em 30 t há<sup>-1</sup> e a mundial em 22,4 t há<sup>-1</sup>. Algumas das cultivares testadas no campo experimental da Embrapa Semiárido obtiveram incrementos na produtividade superiores a 136,6% e 181,6% em relação à média brasileira.**

Pesquisa&Desenvolvimento

# Instituições e segmentos produtivos debatem estratégias para controle de moscas-das-frutas

Com a elevada população da praga a ameaçar a produtividade dos pomares de frutas no submédio do vale do rio São Francisco, representantes de setores públicos e privados se organizaram em um Comitê Técnico para articular a adoção urgente de medidas para controle do inseto. Sob sua responsabilidade está a elaboração de um diagnóstico e de propostas de ação para conter a infestação do inseto.

Entre o final de novembro e meados de dezembro, pesquisadores, técnicos, agricultores e empresários estiveram reunidos em duas oportunidades. Em ambas, avaliaram um conjunto de medidas técnicas e iniciativas para ampliar a representação do Vale do São Francisco na Câmara Setorial de Fruticultura do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

A despeito de tecnologias disponíveis e das iniciativas de controle, as estratégias adotadas até o momento não foram as melhores, afirma a pesquisadora Beatriz Jordão Aguiar Paranhos, da Embrapa Semiárido.

“Ainda há muito desconhecimento quanto às técnicas de controle da praga no setor produtivo e a desinformação causa muito prejuízo”, explica.

No primeiro semestre de 2013, pesquisadores e técnicos da Embrapa vão dar início a ações de transferência de tecnologias com a realização de dias de campo nos perímetros irrigados de Juazeiro e Petrolina, além de Casa Nova, Sento Sé e Belém do São Francisco. Eventos dessa natureza vão treinar e capacitar agricultores e profissionais envolvidos com assistência técnica às áreas cultivadas com frutas.

Para Beatriz, é fundamental que todos os fruticultores adotem medidas de monitoramento e de redução da praga nos pomares que contém frutas hospedeiras, independente de ser obrigada ou não por norma fitossanitária.

## Combate à praga exige participação de todos os fruticultores



Atualmente, apenas os pomares de manga onde as frutas colhidas são destinadas à exportação se submetem à legislação fitossanitária com normas específicas de controle, em especial à que obriga o monitoramento do nível de infestação do inseto na área de plantio. Contudo, a capacidade da espécie *Ceratitis capitata* ou mosca-do-mediterrâneo (mosca-med) de infestar grande diversidade de frutos exige que as medidas de contenção da praga sejam estendidas aos pomares de goiaba, acerola, carambola, cajá, siriguela, uva, dentre outras.

Segundo Beatriz Jordão, o Comitê Técnico já prepara gestões junto às agências de defesa agropecuária da Bahia (ADAB) e de Pernambuco (ADAGRO) para que elaborem um plano emergencial para controle da praga já no primeiro semestre de 2013. Uma das medidas que precisa ser adotada é que as agências ampliem os efeitos da legislação para as demais culturas do Vale do São Francisco, além da manga.

Para ela, na situação atual, o sucesso de qualquer

programa de contenção da população dessa praga na região exige a cooperação e participação ativa de todos os fruticultores. Este é um trabalho que precisa ser feito de forma coletiva. “Se cada um fizer a sua parte o problema poderá ser amenizado”, afirma.

Outro pesquisador da Embrapa Semiárido, Carlos Gava, destaca que agricultores e empresas não devem aguardar que o plano seja elaborado nem esperar a chegada de recursos públicos para só então passar a adotar providências contra a presença do inseto nos seus pomares.

Há ações que os fruticultores podem implementar de imediato: “ampliar as áreas monitoradas como estratégia de vigilância sobre a produção” e “fazer o controle cultural nos pomares evitando deixar que os frutos residuais da safra colhida sejam deixados nas plantas”.



## Inseto se reproduz com rapidez



Em geral, as moscas-do-mediterrâneo fazem suas posturas nos frutos quando começam a amadurecer. As larvas se alimentam da polpa e causam seu apodrecimento. Dessa forma, ficam impróprios para o consumo, o comércio in natura e até mesmo para o processamento em agroindústria.

Após completar seu desenvolvimento, a larva migra para o solo e se enterra entre 5 a 7 cm de profundidade para a pupação. A duração do período ovo-adulto varia de 18 a 25 dias na região do Vale do São Francisco. Em videira, apenas uma fêmea é capaz de depositar ovos em mais de 200 bagas. Este é um aspecto da agressividade da praga.

Beatriz Jordão explica que o atual nível de infestação ameaça seriamente a economia no submédio do vale do São Francisco com a diminuição das colheitas, a elevação dos custos com agrotóxicos, excesso de resíduos nos frutos e, principalmente, com barreiras para a exportação.

As medidas de controle podem ser de natureza cultural, química e biológica. As medidas culturais devem ser constantes e as demais precedidas de monitoramento, o que definirá a necessidade de sua aplicação.

